

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial (Zamista, 2015). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperlukan dalam melakukan penelitian dan memecahkan masalah (Maknum 2012). Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan proses siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap nilai yang dituntut (Hasbullah 2016).

Keterampilan proses sains sangat penting untuk dipelajari dan dikuasai oleh setiap orang. Bila seseorang telah menguasai keterampilan proses sains, maka orang tersebut telah menguasai keterampilan yang diperlukan dalam belajar tingkat tinggi yaitu melakukan penelitian dan memecahkan masalah dalam pembelajaran sains (Fitriani, 2016). Pentingnya melatih keterampilan proses sains kepada siswa dalam pembelajaran sains karena keterampilan proses sains tidak hanya sesuai dengan karakteristik sains sebagai pengetahuan mendasar yang terstruktur dan sistematis dengan mengumpulkan data melalui observasi dan eksperimen (Sukarno, 2013) tetapi keterampilan ini juga memudahkan individu untuk dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Aydogdu, 2014).

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran dewasa ini adalah hasil belajar sains siswa Indonesia tergolong rendah. Survei internasional tentang hasil belajar siswa yang dilakukan oleh IEA melalui TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan bahwa hasil belajar anak Indonesia berada signifikan dibawah rata-rata Internasional. Indonesia pada tahun 1999 berada pada peringkat 32 dari 38 negara, tahun 2003 berada diperingkat 37 dari 46 negara, tahun 2007 berada diperingkat 35 dari 49 negara, tahun 2011 berada diperingkat 38 dari 42 negara (Umar, *dkk.*, 2010; IEA 2012) dan tahun 2015 berada diperingkat 36 dari 49 negara (TIMSS, 2015). Capaian tersebut

menunjukkan bahwa Indonesia masih dibawah rata-rata skor International yaitu 500. Rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan berbagai topik sains. Studi TIMSS menunjukkan kemampuan rata-rata siswa Indonesia merespon soal format uraian lebih rendah (kurang dari 35%) dibandingkan kemampuan rata-ratanya dalam merespon soal format pilihan sekitar 45% (Susanti, 2016). Analisis soal-soal TIMSS 2007 dan 2011 dikemukakan oleh Bayraktar (dalam Aydogdu, 2014) menunjukkan bahwa persoalan yang diujikan pada TIMSS cenderung mengevaluasi keterampilan berargumen, pemecahan masalah, melakukan analisis dan sintesis, merumuskan hipotesis, membuat prediksi, merancang eksperimen, generalisasi, dan evaluasi prosedur eksperimen.

Selanjutnya, survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan Indonesia selalu berada pada urutan kelompok terendah dibanding negara lain yang dievaluasi. Tes dan evaluasi PISA pada tahun 2000 Indonesia berada di urutan ke-38 dari 41 negara, tahun 2003 urutan ke-38 dari 40 negara, tahun 2006 urutan ke-53 dari 57 negara, tahun 2009 urutan ke-38 dari 40 negara, tahun 2012 urutan ke-64 dari 65 negara dan Pada tahun 2015 Indonesia urutan ke-62 dari 70 Negara (OECD, 2006; OECD, 2009, OECD, 2012; OECD, 2016). Dari berbagai hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia tergolong masih rendah dikarenakan kurangnya pembelajaran yang melibatkan proses sains, seperti memformulasikan pertanyaan ilmiah dalam penyelidikan, menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menjelaskan fenomena alam serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh (Asikin, 2016).

Rendahnya keterampilan proses sains siswa SMP juga ditunjukkan oleh survey yang dilakukan oleh Sukarno (2013) tentang keterampilan proses sains, terhadap 322 responden siswa kelas VIII SMP yang bertujuan mengelompokkan level keterampilan proses sains. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa 43,48% siswa tergolong kategori rendah, 30,43% siswa tergolong menengah, dan 26,09% siswa tergolong kategori tinggi. Rendahnya hasil tersebut juga disimpulkan bahwa

salah satu penyebabnya adalah pembelajaran sains yang dilakukan oleh guru cenderung tradisional sehingga kurang mengeksplor keterampilan proses sains.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 9 Medan bahwa soal-soal buku biologi siswa pada materi perubahan lingkungan kurang mamucu siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Selain itu soal-soal yang ada pada materi tersebut masih dominan pada tahap C1 sampai C3. Tes pilihan ganda yang digunakan di SMA untuk tes hasil belajar materi perubahan lingkungan baru mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah (Lower order thinking (LOT) kurang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu juga masih banyak guru yang belum melaksanakan proses belajar mengajar dengan mengembangkan keterampilan proses. Keterampilan proses baru dikenal secara harfiah. Hal ini karena adanya pendapat bahwa dengan menguasai konsep-konsep IPA, semua selesai. Keterampilan proses tidak dirasa perlu untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA di lapangan. Sehingga soal-soal ulangan bahkan UN hampir tidak pernah memunculkan soal-soal yang mengukur keterampilan proses (Nahadi, 2012).

Ada beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut berdasarkan Noriska (dalam Nahadi, 2012) bahwa di Indonesia perlu dilakukan pengembangan test keterampilan proses sains untuk memperoleh data dan informasi secara utuh serta gambaran prestasi dan kemajuan belajar peserta didik, juga untuk memberikan penghargaan dan keadilan terhadap semua kegiatan peserta didik. Tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat memberikan rangsangan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi juga. Hal ini diperkuat Pusat Kurikulum (dalam Istiyono, 2014). Penilaian (asesmen) hendaknya direncanakan untuk mengukur pengetahuan dan konsep, keterampilan proses sains (KPS), dan penalaran tingkat tinggi.

Berdasarkan fakta-fakta diatas pengembangan tes keterampilan proses sains dan tes hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krathwohl pada materi perubahan lingkungan akan dilakukan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan dalam latar belakang masalah, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi antara lain:

1. Soal–soal pada buku teks biologi materi perubahan lingkungan kurang memicu keterampilan proses sains.
2. Tes pilihan berganda pada buku teks biologi materi perubahan lingkungan masih dominan pada tahap kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking*) yaitu C1,C2, dan C3.
3. Guru masih kurang memahami penggunaan tes berbasis keterampilan proses sains.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar masalah yang diteliti tidak terlalu meluas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Tes keterampilan proses sains yang dikembangkan dalam penelitian ini berindikator mengamati (observasi), mengidentifikasi, berkomunikasi, berhipotesis, menginterpretasikan data.
2. Tes hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krathwohl yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu C4, C5, dan C6.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kelayakan test keterampilan proses sains yang dikembangkan menurut ahli konstruk/kontens ?
2. Bagaimana tingkat kelayakan test hasil belajar tingkat tinggi berdasarkan taksonomi Bloom Krathwohl yang dikembangkan menurut ahli konstruk/kontens ?
3. Bagaimana kualitas tes keterampilan proses sains berdasarkan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda ?

4. Bagaimana kualitas tes hasil belajar tingkat tinggi berdasarkan taksonomi Bloom Krathwohl berdasarkan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda ?
5. Bagaimana efektivitas tes keterampilan proses sains siswa yang dikembangkan dalam mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan lingkungan ?
6. Bagaimana efektivitas tes hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krtahwohl siswa yang dikembangkan dalam mengukur hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krathwohl siswa pada materi perubahan lingkungan ?

1.5. Tujuan Penelitian

Secara spesifik tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat kelayakan tes keterampilan proses sains yang dikembangkan menurut ahli konstruk dan kontens.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan tes hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krathwohl yang dikembangkan menurut ahli konstruk dan kontens.
3. Untuk mengetahui kualitas tes keterampilan proses sains berdasarkan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.
4. Untuk mengetahui kualitas tes hasil belajar biologi tingkat tinggi Bloom Krathwohl berdasarkan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.
5. Untuk mengetahui efektivitas tes keterampilan proses sains pada materi perubahan lngkungan yang dikembangkan.
6. Untuk mengetahui efektivitas tes keterampilan proses sains pada materi perubahan lngkungan yang dikembangkan.

1.6. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat. Adapun manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi guru

Tes yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai alat evaluasi keterampilan proses sains materi perubahan lingkungan dan sebagai contoh untuk mengembangkan alat evaluasi materi lainnya.

2. Bagi siswa

Untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir tingkat tingginya yang meliputi kemampuan analisis, evaluasi dan kreasi.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman pada peneliti sebagai calon pendidik mengenai perangkat tes yang dapat diterapkan nantinya ketika menjadi guru.

1.7. Definisi Operasional

1. Tes yang dikembangkan dengan menggunakan tahapan keterampilan proses sains dan hasil belajar tingkat tinggi Bloom yang direvisi oleh Krathwohl tahun 2002. Tahapan keterampilan proses sains meliputi : mengelompokkan, berhipotesis, prediksi, merancang percobaan, menginterpretasikan data. Sedangkan tahapan tes hasil belajar tingkat tinggi Bloom Krathwohl meliputi C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan).
2. Materi yang dikembangkan dengan tes keterampilan proses sains dan hasil belajar tingkat Bloom Krathwohl ini adalah materi di SMA kelas X yaitu perubahan lingkungan. Tujuannya agar siswa semakin termotivasi dalam mengembangkan kemampuannya dalam menanggulangi masalah perubahan lingkungan yang ada di alam sekitar.
3. Kelayakan produk dievaluasi dengan melibatkan validasi produk oleh ahli validator, dan revisi terakhir sebelum diujicobakan keefektifannya. Keefektifan produk dievaluasi dengan melibatkan siswa untuk mengikuti tes.